

PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET
Patentavdelningen

PCT/ SE 03 / 0 1 6 6 3

Intyg Certificate

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.



(71) Sökande Solve it AB, Vittinge SE
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 0203165-6
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 2002-10-28
Date of filing

REC'D 26 NOV 2003

WIPO PCT

Stockholm, 2003-11-13

För Patent- och registreringsverket
For the Patent- and Registration Office

Lisa Junegren

Avgift
Fee

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

TEKNIK FÖR DIREKTA UTSKRIFTER I NÄTVERK

TEKNISKT OMRÅDE

Föreliggande uppfinning hänför sig till en teknik för möjliggörande av direkt överföring av utskriftsjobb från en i ett nätverk
5 ansluten klient till en i nätverket ansluten skrivare.

Specifikt avser uppfinningen ett förfarande för att från en server styra och övervaka överföringar av utskriftsjobb från i nätverket anslutna klienter till åtminstone en i nätverket ansluten skrivare, en datorprogramvara för att utföra nämnda förfarande
10 för att styra och övervaka överföringar, en server med nämnda datorprogramvara för att utföra nämnda förfarande för att styra och övervaka överföringar installerad, ett förfarande för att överföra utskriftsjobb från en i ett nätverk ansluten klient till en i nätverket ansluten skrivare, en datorprogramvara för att utföra
15 nämnda förfarande för att överföra utskriftsjobb, en klient-terminal med nämnda datorprogramvara för att utföra nämnda förfarande för att överföra utskriftsjobb installerad, samt ett nätverk innefattande ett flertal av nämnda klientterminaler och åtminstone en av nämnda server.

20 TEKNIKENS STÅNDPUNKT

Ett konventionellt utskriftssystem för nätverk är baserat på principen med serverlagring av utskriftsjobb, vilket innebär att en klient i ett nätverk skickar varje utskriftsjobb till en utskriftsserver som tar emot utskriftsjobbet, behandlar utskrifts-
25 jobbet och skickar det till en skrivare för utskrift.

I fig. 1 visas ett exempel på ett sådant nätverk. Nätverket innefattar ett antal klienter eller användardatorer 101, vilka till-

sammans med ett antal skrivare 103 är anslutna till ett klientnätverk 105. Klientnätverket 105 är i sin tur anslutet till ett servernätverk 107, valfritt via en router 109. Servernätverket 107 innefattar bl.a. ett antal centrala utskriftsservrar 111 som
5 övervakar och styr utskrifter från klienterna 101 till skrivarna 103.

Klienten skickar i väg ett utskriftsjobb till en av utskriftsservrarna 111, vilket schematiskt indikeras med pil 113. Mängden data som skickas är typiskt tre gånger så stor som motsvarande
10 fil är på klientens lokala hårddisk. När utskriftsjobbet når utskriftsservern 111 spoolas det upp lokalt på utskriftsservers hårddisk, vilket kräver utrymme på servern samt minne. När utskriftsservern 111 har spoolat upp utskriftsjobbet i rätt utskriftskö (dvs. i kön för vald skrivare) och när det är det
15 aktuella utskriftsjobbets tur att bli utskrivet, skickar utskriftsservern 111 utskriftsjobbet till den valda skrivaren för utskrift, vilket schematiskt indikeras med pil 115.

Som illustreras i fig. 1 skickas utskriftsjobbet inte den kortaste vägen till skrivaren, utan det tar en omväg via en utskriftsserver 111.
20

REDOGÖRELSE FÖR UPPFINNINGEN

Uppfinnarna till föreliggande uppfinning har insett att ett problem med ovan nämnda koncept med utskriftsservrar är att antalet utskriftsköer och antalet utskriftsjobb som kan hanteras av varje
25 utskriftsserver är begränsat till vad som kan hanteras med hänseende till mängden minne, processorkapacitet och lagringsutrymme som servern är utrustad med. När utskriftsserven har hög belastning sker utskrifterna långsammare.

Stora nätverk erfordrar ett stort antal utskriftsservrar, vilket medför ökade kostnader i form av hårdvara, mjukvara, samt drift och underhåll.

Ett annat problem med det kända utskriftsserverkonceptet är att
5 utskriftsjobbet skickas över nätverket två gånger: en gång från
datorn till utskriftsservern och sedan ytterligare en gång från
utskriftsservern till skrivaren för utskrift. Detta medför ett
ökat behov av bandbredd, vilket kan vara krävande och således
kostsamt, i synnerhet i stora nätverk eller i nätverk där ut-
10 skriftsfrekvensen är hög.

Det är således ett ändamål med föreliggande uppfinning att åstadkomma en teknik för överföring av utskriftsjobb från i ett nätverk anslutna klienter till en i nätverket ansluten skrivare som är i avsaknad av ovan nämnda problem.

15 Det är i detta avseende ett särskilt ändamål med uppfinningen att åstadkomma en teknik för direkt överföring av utskriftsjobb från i ett nätverk anslutna klienter till en i nätverket ansluten skrivare huvudsakligen utan risk för att utskriftsjobb förloras.

Det är ett ytterligare ändamål med föreliggande uppfinning att
20 åstadkomma en sådan teknik som är enkel, robust och tillförlitlig.

Det är ett vidare ändamål med föreliggande uppfinning att åstadkomma en sådan teknik under utnyttjande av ett minimum av hårdvara och mjukvara och som samtidigt är i stånd att hantera
25 utskrifter i mycket stora nätverk och nätverk med mycket höga utskriftsfrekvenser.

Det är ett ytterligare ändamål med föreliggande uppfinning att realisera en sådan teknik medelst förfaranden för att från en

server styra och övervaka överföringar av utskriftsjobb från i nätverket anslutna klienter till åtminstone en i nätverket ansluten skrivare samt för att överföra utskriftsjobb från en i ett nätverk ansluten klient till en i nätverket ansluten skrivare, 5 programvaror för att utföra förfarandena, servrar och klientterminaler med programvarorna installerade, samt nätverk innefattande servrarna och klientterminalerna.

Ovan nämnda ändamål uppnås enligt föreliggande uppfinning medelst förfaranden, programvaror, servrar, klientterminaler, samt nät- 10 verk enligt de bifogade patentkraven.

Det uppfinningsenliga konceptet bygger på att utskriftsjobben skickas den kortaste vägen till skrivaren, dvs. direkt från klienten till skrivaren utan mellanlagring i någon utskriftsserver. Ett kölappsbaserat centraliserat serversystem användes för 15 att styra klienterna och deras direkta utskrifter.

Det som gör tekniken unik är att programmen som styr flödet av utskrifter finns både på klienten och på en centraliserad kölappsserver. Programmen startar och stoppar utskrifterna på klienten och utskriftsflödet kontrolleras från kölappsservern.

20 Genom att använda ett kölappsbaserat system begränsas nätverksanvändningen kraftigt till skillnad från det fall då hela utskriftsjobbet skickas två gånger genom nätverket.

Den uppfinningsenliga tekniken minskar även lasten på den centraliserade servern genom att klienten behandlar utskriften och 25 skickar utskriftsjobbet direkt till skrivaren istället för att det skickas till servern, som i sin tur skickar det behandlade utskriftsjobbet vidare till skrivaren.

Vidare medför det kölappsbaserade konceptet ökad möjlighet till omprioritering av utskriftsjobb. Om exempelvis ett utskriftsjobb avbryts innan själva utskriften fått klartecken behöver utskriftsjobbet över huvud taget inte skickas ut på nätverket - i
5 motsats till den överföring av utskriftsjobb som alltid utförs från klient till utskriftsserver enligt den kända tekniken.

Det föreslagna konceptet utnyttjar dessutom kapacitetsöverskottet och parallellbehandlingskapaciteten som finns på dagens klienter, vilka typiskt utgörs av persondatorer. I många av dagens större
10 kontorsmiljöer används kraftfulla persondatorer för enklare behandling såsom e-posthantering, ordbehandling och internetbläddring. Dessa lämpar sig utmärkt för att i bakgrunden kommunicera med en kölappsserver och vid klartecken från kölappsservern initiera utskriften och skicka iväg utskriftsjobbet till en skri-
15 vare.

Fler fördelar med uppfinningen, samt kännetecken hos densamma, framkommer i nedanstående detaljerade beskrivning av föredragna utföringsformer av uppfinningen med hänvisning till de bifogade ritningarna, vilka enbart visas för att illustrera uppfinningen,
20 och skall därför ej på något sätt begränsa densamma.

FIGURBESKRIVNING

Fig. 1 illustrerar, schematiskt, ett nätverk, vari en utskriftsteknik enligt teknikens ståndpunkt är implementerad.

Fig. 2 illustrerar, schematiskt, ett nätverk, vari utskriftstekniken enligt föreliggande uppfinning är implementerad.
25

Fig. 3-7 är flödesdiagram som visar olika aspekter på en utskriftsteknik enligt en föredragen utföringsform av föreliggande uppfinning.

FÖREDRAGNA UTFÖRINGSFORMER

I följande beskrivning, med beskrivande och inte begränsande avsikt, är specifika detaljer angivna, såsom särskilda tillämpningar, tekniker, förfaranden etc. för att tillhandahålla en grundlig förståelse av föreliggande uppfinning. Det skall emellertid vara uppenbart för fackmannen inom området att uppfinningen kan utövas i andra utföringsformer som avviker från dessa specifika detaljer. I andra fall är detaljerade redogörelser för välkända förfaranden, protokoll, anordningar eller kretsar utelämnade för att inte fördunkla beskrivningen av föreliggande uppfinning med onödiga detaljer.

Beskrivningen är indelad i fyra olika avsnitt, varav det första allmänt beskriver huvuddragen hos tekniken för direkta utskrifter i nätverk enligt föreliggande uppfinning. Sedan följer detaljerade beskrivningar av kölappsservern respektive klienten. Slutligen följer en uppräknings av fördelar med tekniken.

1. Generell beskrivning av tekniken för direkta utskrifter i nätverk

I fig. 2 visas ett exempel på ett nätverk, vari utskriftstekniken enligt föreliggande uppfinning är implementerad. Nätverket innefattar ett antal klienter eller användardatorer 201, vilka tillsammans med ett antal skrivare 203 är anslutna till ett klientnätverk 205. Klientnätverket 205 är i sin tur anslutet till ett servernätverk 207, valfritt via en router 209. Servernätverket 207 innefattar bl.a. en kölappsserver 211 som övervakar och styr utskrifter från klienterna 201 till skrivarna 203.

Utskrifter går till enligt följande. Klienten, som vill skriva ut på en vald skrivare, skickar en begäran till kölappsservern 211

om att få klartecken att få skriva ut ett utskriftsjobb på den skrivaren. Om skrivaren är ledig och aktiv, dvs. den kan ta emot ett utskriftsjobb, skickar kölappsservern 211 ett klartecken till klienten och klienten, som nu fått klartecken, skickar utskrifts-
5 jobbet direkt till den valda skrivaren för utskrift. För detta ändamål övervakar kölappsservern 211 skrivaren och har således kännedom om skrivaren är aktiv eller inaktiv, samt om den är upptagen med utskrifter från samma eller annan klient på nätverket.

Om skrivaren är upptagen placeras utskriftsjobbet i en kö av kö-
10 lappsservern 211. Denna kö uppdateras hela tiden och när det blir tur för det ovan nämnda utskriftsjobbet att få skrivas ut skickar kölappsservern 211 ett klartecken till klienten, som kan skicka utskriftsjobbet till skrivaren för utskrift.

I fig. 2 indikerar den dubbelriktade pilen 213 signaleringen mellan kölappsservern 211 och en av klienterna 201, medan pil 215
15 indikerar översändande av utskriftsjobbet från klienten till den valda av skrivarna 201.

Företrädesvis tilldelas utskriftsjobbet en identitet, som meddelas klienten, så att denne kan koppla en identitet till ut-
20 skriftsjobbet. Sedan när kölappsservern 111 skickar klartecknet till klienten innefattas identiteten så att klienten kan skicka rätt utskriftsjobb till skrivaren (om denne har flera utskriftsjobb på gång). En bekräftelse på att den tilldelade identitet mottagits av klienten kan skickas tillbaka till kölappsservern
25 111.

Vidare kan klienten skicka en bekräftelse till kölappsservern 111 när den fått klartecken att skriva ut. Denna bekräftelse kan även innefatta att utskriftsjobbet har skickats eller kommer att

skickas av klienten. En ytterligare bekräftelse när utskriften har genomförts kan skickas från klienten till kölappsservern 111.

Vidare kan information avseende status hos skrivaren skickas från kölappsservern 111 till klienten för att hålla denne uppdaterad.

5 Mer om detta återfinns nedan.

Mängden data som skickas mellan klienten och kölappsservern 111 är typiskt som mest 20 kb (i den version som tagits fram av sökanden och som beskrivs i detalj nedan) och detta möjliggör att man kan spara mycket bandbredd samtidigt som man kan centralisera
10 kölappsservern 111 till en enda plats i nätverket, även om detta är stort.

2. Detaljerad beskrivning av kölappsservern

Nedan följer en detaljerad beskrivning av servern för styrning och övervakning av överföringar av utskriftsjobb från en klient
15 till en skrivare enligt föreliggande uppfinning. Notera att i både detta och följande avsnitt beskrivs funktionen hos uppfinningen samt kommunikationen mellan server och klient. Hänvisningar till flödesdiagrammen i fig. 3-7 indikeras i förekommande fall inom parantes (stegen i flödesdiagrammen
20 betecknas med en siffra motsvarande figurens nummer följt av ett streck och ett löpnummer).

I kölappsservern ingår följande delar:

- Dator
- 25 □ Databas
- Program som tar emot begäran om utskriftsjobb från klient
- Program som hanterar utskriftsköer

- ☐ Program eller serverdemon som kontrollerar skrivarstatus.
- ☐ Programvara som möjliggör fil- och skrivardelning till Windows, OS/2 och DOS-klienter
- ☐ Program för replikering av data mellan ett flertal kölappsservrar

I beskrivningen nedan förutsätts att nätverket är ett TCP/IP-baserat nätverk. Efter modifieringar är självfallet uppfinningen tillämplig i varje typ av nätverk.

Utskrift: första skedet (fig. 3)

- 10 Initialisering av utskriften sker från klienten. När kölappsservern får ett meddelande från en klient med begäran om utskrift erhåller kölappsservern följande data från klienten (steg 3-1):

- ☐ Sekvensnummer
- ☐ Klientversionsnummer
- ☐ Operativsystem
- ☐ Skrivardrivrutinversion
- ☐ Skrivarnamn
- ☐ Användardomän
- ☐ Användarnamn

- 20 När servern läst in informationen som klienten skickat utförs en sanitetskontroll av klientdatan, dvs. informationen kontrolleras enligt följande regler (steg 3-2) och om något är fel genereras en felkod (steg 3-4, samt steg 3-9 – steg 3-13).

- 25 Det kontrolleras att datan som erhållits är fullständig. Om detta ej är fallet skickas felkod som begär att klienten skickar om in-

formationen. Om klientmjukvaran är gammal kan klienten bli tvingad att uppgradera klientmjukvaran. I sådant fall skickas felkod för detta. Vidare kontrolleras om skrivardrivrutinen som klienten använder är olämplig på annat sätt, t.ex. om en bugg eller liknande hittats i drivrutinen så att den genast bör bytas ut. Om så är fallet skickas en felkod för detta. Slutligen kontrolleras att användaren har behörighet att skriva ut på skrivaren (steg 3-9). Om så ej är fallet skickas en felkod till klienten som uppmanar denne att välja en annan skrivare.

10 Om felkod ska skickas, skickas den enligt följande:

- ☐ Sekvensnummer (som motsvarar att felkod skickas)
- ☐ Felkod

15 Felet loggas och utskriftsförsöket resulterar normalt ej i vidare åtgärder från serverns sida utan ett nytt utskriftsförsök får genereras från klienten.

Om all information var korrekt lägger servern in informationen i databasen och får en unik identifierare tillbaka från databasen (steg 3-3). Denna används i senare kommunikationer mellan klient och server. Även utskriftsjobbet "märks" med denna identifierare för att klienten ska veta vilket utskriftsjobb som avses (eftersom klienten ska kunna hantera flera utskriftsjobb samtidigt måste klienten ha en identifierare för varje utskriftsjobb för att förhindra skickande av fel utskriftsjobb till fel skrivare).

25 Identifieraren skickas tillbaka till klienten i en sekvens enligt följande:

- ☐ Sekvensnummer
- ☐ JobID (ovan nämnda unika identifierare)

När klienten tagit emot ovanstående sekvens (steg 3-5) skickar den tillbaka data som beskriver utskriftsjobbet mera i detalj (steg 3-6). Informationen som mottas från klienten är:

- ☐ Sekvensnummer
- 5 ☐ Klientens egen IP-adress
- ☐ Antal sidor
- ☐ Antal bytes (storleken på utskriftsjobbet)

Den mottagna datan bearbetas av servern (steg 3-7) och informationen om utskriftsjobbet i databasen uppdateras (fig. 3-8).

Klientens egna IP-adress skickas för att servern ska kunna avgöra om klienten finns bakom s.k. NAT (Network Address Translation). Detta görs för att det ofta är väldigt svårt att återupprätta en anslutning åt motsatt håll, dvs. från server till klient om klienten ligger på ett NAT:at nätverk. Om så är fallet kommer anslutningen att hållas öppen till dess att all kommunikation avseende det utskriftsjobbet är slutförd (dvs. tills alla steg i den här beskrivningen är genomförda). I normala fall, dvs. om klienten inte ligger på ett NAT:at nätverk stängs anslutningen mellan de olika sessionerna för att möjliggöra en optimal utskriftsteknik utan onödig signaleringsoverhead.

Antal sidor och antal bytes samlas in för att dels kunna se hur stora utskriftsjobb som skickas, men även för registrering av statistiska skäl.

25 Servern svarar klienten med en sekvens där den säger åt klienten att servern är klar och att klienten ska vänta på vidare information från servern (steg 3-8).

Sekvensen ser ut som följer:

□ Sekvensnummer

Sedan stängs anslutningen mellan klient och server såvida inte klienten finns bakom NAT, se ovan.

5 Utskrift: andra skedet (fig. 6)

Servern ligger hela tiden och frågar databasen om nya utskriftsjobb. Detta utförs genom att först göra en sökning på vilka skrivare på nätverket som har utskriftsjobb i kö och därefter sen körs en fråga till för varje kö där den frågar efter alla utskriftsjobb som ligger i kö på skrivaren. Denna information sorteras sedan efter tidsstämpel (eng. time stamp), dvs. när utskriftsjobbet kom in till servern. FIFO-principen (FIFO, först in först ut) tillämpas företrädesvis, dvs. det äldsta utskriftsjobbet bearbetas först. Utskriftsjobben kan även sorteras med olika typer av prioritet, dvs. om ett utskriftsjobb har högre prioritet än andra som ligger före i kön flyttas utskriftsjobbet med högre prioritet fram före utskriftsjobben med lägre prioritet.

Serverdemonen som övervakar status på skrivarna i nätverket beskrivs i slutet av detta avsnitt.

20 När servern hittat ett utskriftsjobb som ska skrivas ut hämtas utskriftsjobbet från utskriftskön (steg 6-1) och utskriftsjobbet markeras för utskrift (steg 6-2). Servern hämtar därefter information om skrivaren som utskriftsjobbet ska skrivas ut på. Servern hämtar information från olika delar av databasen, dels
25 IP-adressen för skrivaren och vilken typ av mekanism som ska användas för att skicka utskriftsjobbet från klienten till skrivaren. Den hämtar även information från en annan del av databasen

där status på skrivarna är sparad. Status samlas in av demonen som kontrollerar printrar.

Om status på skrivaren är något annat än OK skickas en sekvens till klienten som säger att skrivaren inte fungerar och gör det
5 möjligt för klienten att antingen avbryta utskriftsjobbet, välja en annan skrivare, eller vänta på att skrivaren skall fungera igen.

Sekvensen som då skickas är enligt följande:

□ Sekvensnummer

10 □ Felkod

Om skrivaren är aktiv, dvs. i funktion, och dessutom ledig skickar servern information till klienten enligt följande (steg 6-3):

□ Sekvensnummer

15 □ JobID (den unika identifieraren)

□ Skrivarens IP-adress

□ Utskriftsmekanism

Klienten bekräftar sedan start av utskrift genom att svara med en sekvens där den säger att utskriften har påbörjats (steg 6-4).

20 Om det inte gick att ansluta till skrivaren skickas en annan sekvens (steg 6-9), möjligen efter ett antal misslyckade försök (steg 6-7 – steg 6-8).

Vid lyckad start av utskrift skickas en sekvens enligt:

□ Sekvensnummer

Om det däremot inte gick att påbörja utskriften skickas:

☐ Sekvensnummer

☐ Felkod (orsak till varför)

När servern tar emot svaret från klienten kontrollerar den vilken
5 sekvens det är (steg 6-5 respektive steg 6-10). Vid lyckad start
av utskrift uppdaterar den status på utskriftsjobbet i databasen
till att det är under utskrift (steg 6-6). Om det däremot inte
gick att påbörja utskriften uppdateras informationen för
skrivaren så att demonen som kontrollerar skrivare vet att den
10 ska kontrollera skrivaren direkt (steg 6-11). Anslutningen mellan
server och klient avslutas.

Efter en lyckosam utskrift mottages följande sekvens från klien-
ten (steg 6-12):

☐ Sekvensnummer

15 ☐ JobID

Mottagen data bearbetas i servern (steg 6-13) och informationen
om det utförda utskriftsjobbet flyttas till separat tabell i da-
tabasen så att den senare kan användas för att generera statistik
och eventuellt faktureringsinformation (steg 6-14).

20 Om utskriften ej kunnat slutföras erhålls från klienten en se-
kvens enligt (steg 6-15):

☐ Sekvensnummer

☐ JobID

Servern bearbetar mottagen data (steg 6-16) och uppdaterar infor-
25 mationen i databasen och markerar utskriftsjobbet som misslyckat.

Vidare uppdateras informationen för skrivaren så att demonen som kontrollerar skrivare vet att den ska kontrollera skrivaren direkt (steg 6-17).

5 Servern kan tillåta att ett flertal utskriftsjobb får skrivas ut samtidigt på en skrivare beroende på utskriftsjobbens storlek och den aktuella skrivarens minnes- eller lagringskapacitet. Servern kan hålla reda på antalet utskriftsjobb och/eller mängden byte utskriftsjobb som finns aktiva på en särskild skrivare.

10 Möjlighet finns för servern att när som helst avbryta utskriftsjobbet (steg 5-1 i fig. 5). Då ändras status på utskriftsjobbet i databasen till att det ska avlägsnas (steg 5-2) och servern kontaktar klienten och säger åt den att radera utskriftsjobbet och därefter bekräfta det. Följande sekvens skickas från servern till klienten (steg 5-3):

15 □ Sekvensnummer

 □ JobID

När klienten raderat utskriftsjobbet svarar den med att sända tillbaka en sekvens enligt (steg 5-4):

 □ Sekvensnummer

20 Servern bearbetar datan (steg 5-5) och raderar utskriftsjobbet från databasen (steg 5-6).

Notera att information om klienterna och deras utskriftsjobb, hantering och uppdatering av utskriftsköer, samt information om skrivares status normalt erhålls från klienterna i enlighet med
25 vad som ovan beskrivits. Icke desto mindre kommunicerar servern direkt med skrivarna för att erhålla ytterligare information om

dessa samt möjligen för att konfirmera information erhållen från klienterna. Mer om detta beskrivs här nedan.

Statuskontroll av skrivare

Serverdemonen kontrollerar fortlöpande status på skrivare. Detta göres genom att ställa en SNMP-fråga (SNMP, Simple Network Management Protocol) till respektive skrivare. Informationen som erhålls är:

- Status på skrivaren
- Tonerinformation (laserskrivare)
- 10 □ Pappersinformation

Informationen som kontrolleras beror på vad skrivarmodellen stöder. Ofta kan mer information hämtas, t.ex. om trumman i en laserskrivare behöver bytas ut, papper fastnat osv.

Om en skrivares status är inaktiv, dvs. "off-line" försöker serverdemonen kontrollera orsaken till detta genom att kontrollera om papper har fastnat, om toner är slut, om en trumma behöver bytas osv.

Skrivarens status i databasen uppdateras till att vara "off-line" och klienterna som har utskriftsjobb informeras av serverdemonen om att skrivaren är ur funktion och klienten får möjligheten att flytta utskriftsjobbet, behålla det i kön, eller radera det helt.

Informationen skickas även vidare till en helpdesk eller liknande avdelning som kan åtgärda felet på skrivaren. Om serverdemonen kan bekräfta att papperet är slut kan t.ex. informationen skickas till en specifik avdelning/person, vars uppgifter innefattar att fylla på papper etc.

- Systemet ligger också och kontrollerar mot databasen om en direkt kontroll av skrivare behövs. Om den hittar en skrivare som behöver kontrolleras direkt väntar den inte tills nästa gång skrivaren normalt ska kontrolleras utan gör det direkt istället.
- 5 Detta görs t.ex. om en klient rapporterat att den inte kan ansluta till skrivaren.

I fig. 7 visas ett flödesdiagram över kommunikation mellan server och klient i händelse att serverdemonen detekterar att en kö inte fungerar som den ska.

10 Redundans

- För att klara en nedgång av kölappsservern utrustas företrädesvis nätverket med åtminstone två kölappsservrar. För att få en transparent övergång från en server till en annan då den förra går ned av någon anledning krävs att all data replikeras mellan kölappsservrarna. Detta kan utföras medelst redundans- och klustrings-
- 15 teknik.

Klienterna kan eventuellt ges möjlighet att kunna välja vilken som helst av kölappsservrarna att arbeta mot.

Grafiskt användargränssnitt

- 20 Administrationen av ovan beskrivna serverprogramvara sker genom ett grafiskt administrationsgränssnitt. Administrationsgränssnittet används för all administration av programvaran, vilket bl.a. inkluderar att lägga till och ta bort utskriftsköer, lägga till, ta bort och uppdatera drivrutiner, lägga till, ta bort och
- 25 uppdatera skrivarfilter, visa skrivarköer, ta bort utskrifter från skrivarköer, tillfälligt inaktivera en skrivarkö, starta eller stoppa en skrivarkö, erhålla skrivarstatus, visa statistik baserat på skrivare, avdelning, användare etc., sköta olika typer

av debitering, byta prioritet på utskriftsjobb inom skrivarköer och flytta utskriftsjobb till annan skrivare.

Ej inloggade användare kan endast se en begränsad mängd information. För att erhålla full behörighet och få åtkomst till och
5 ändra information måste användaren logga in med rätt behörighet i administrationsgränssnittet. Tilläggsfunktioner i form av insättningsmoduler kan göras tillgängligt beroende på kundens krav och behov.

3. Klient

10 I systemet ingår ett huvudprogram och ett antal delfprogram som tillsammans bildar klienten beroende på klientens operativsystem. Huvudprogrammet är inrättat att hantera flera arbeten samtidigt och behandla rätt information för rätt utskrift. Vidare har programmen funktionalitet för att visa dialogrutor/fönster med viktig
15 information om något har hänt med ett eller flera utskriftsjobb, samt information om vilken status respektive utskriftsjobb har.

När en slutanvändare (klient) initierar ett utskriftsjobb, dvs. ber ett program att skicka ett utskriftsjobb till en förinstallerad skrivare för utskrift tar huvudprogrammet över. Härfter
20 följer en dialog med kölappsservern.

Klientprogrammet inleder med en begäran om ett tillstånd från kölappsservern. Detta sker via RPC, blockerande sockets eller icke-blockerande sockets. Datan skickas hexadecimalt för att minimera
25 storleken på meddelandet och förvrängs med en XOR-algoritm.

I den första dialogen med servern skickas följande information (steg 3-1 i fig. 3):

- ☐ Sekvensnummer
- ☐ Klientversionsnummer
- ☐ Operativsystem
- ☐ Skrivardrivrutinversion
- 5 ☐ Skrivarnamn
- ☐ Användardomän
- ☐ Användarnamn

Ett svar från servern erhålls (steg 3-5), vilket innehåller

- ☐ Sekvensnummer
- 10 ☐ JobID

I händelse att skrivardrivrutinerna och/eller klientversionen av klientprogramvaran är för gammal eller är ej certifierad kommer en felkodssekvens att ersätta ovan nämnda sekvens (steg 3-4). Sekvensen har följande information:

- 15 ☐ Sekvensnummer
- ☐ Felkod

Om detta händer kommer klientprogramvaran att ladda ner rätt version av antingen drivrutinerna eller klientprogramvaran från servern.

- 20 Klienten spoolar utskriftsjobbet, beroende på storlek, antingen direkt till minnet eller till en katalog på datorns lokala hårddisk. När utskriftsjobbet spoolats till minnet eller hårddisken skickas ytterligare information om utskriftsjobbet till servern.

Utskriftsjobbet kopplas ihop med JobID:et som erhållits av servern så att utskriftsjobbet kan identifieras då det är dags för utskrift.

5 Följande information skickas från klienten till servern (steg 3-6):

- ☐ sekvensnummer
- ☐ IP-adress
- ☐ Antal sidor
- ☐ Antal bytes

10 Därefter mottas en bekräftelse på mottagandet av informationen från servern och en första dialogdel avslutas (steg 3-8).

Härefter skickas ingen data mellan klient och server tills dess att klientens arbete är klart att skrivas ut eller att skrivaren inte längre är tillgänglig.

15 Om klienten ej finns bakom NAT stänger den TCP/IP-anslutningen till servern (steg 3-14).

När utskriften påbörjas kommer servern påbörja en ny dialog med klienten. Denna dialog inleds med att följande information mottas av klienten (steg 6-3 i fig. 6):

- 20
- ☐ Sekvensnummer
 - ☐ JobID
 - ☐ Skrivarens IP-adress
 - ☐ Skrivaranslutning - vilken typ av anslutning som utskriftsjobbet ska skickas över

Klienten skickar tillbaka en bekräftelse till servern att det mottagit informationen och påbörjar en direkt utskrift mot skrivaren (steg 6-4). Endast ett sekvensnummer skickas:

□ Sekvensnummer

- 5 I händelse att klienten inte kan skicka utskriften eller att något inträffat som gör att arbetet ej kan avslutas skickas en ny sekvens med korrekt felkod (steg 6-9). Denna information ser ut enligt följande:

□ Sekvensnummer

- 10 □ Felkod

När utskriften är färdigutskriven (om den blir detta) skickar klienten en ny sekvens till kölappsservern att utskriften är färdig (steg 6-12). Denna sekvens ser ut på följande:

□ Sekvensnummer

- 15 □ JobbID

I händelse att en klient avbryter utskriftsjobbet skickas följande sekvens från klienten till servern (steg 4-1 i fig. 4):

□ Sekvensnummer

□ JobID

- 20 Datan bearbetas av servern (steg 4-2) och utskriftsjobbet raderas från databasen. Klienten mottar från servern instruktioner att radera utskriftsjobbet (Steg 4-3), varefter klienten raderar utskriftsjobbet från minnet eller hårddisken (steg 4-4).

4. Fördelar med tekniken

Fördelar med föreliggande uppfinning innefattar bl.a. följande:

- 5 □ Minskad nätverksbelastning. Uppfinningen minskar behovet av nätverkskapacitet eftersom det behandlade utskriftsjobbet alltid väljer den kortaste vägen till skrivaren – mellanlagring på en utskriftsserver behövs ej.
- 10 □ Skalbarhet. Uppfinningen är skalbar och är anpassad för mellanstora till stora företag. Eftersom produkten har låga krav på intern bandbredd kan produkten med fördel användas i multinationella organisationer. Exempelvis har varje server kapacitet att hantera 20000 utskriftsköer och 100000 utskriftsjobb samtidigt.
- 15 □ Låg last på server ger snabbare utskrifter.
- 15 □ Litet behov av hårddiskutrymme på servern.
- 15 □ Centraliserad administration och organisation. En centraliserad lösning ger stora möjligheter till kostnadseffektivitet och aktiv övervakning, vilket ger en maximerad användning av skrivare.
- 20 □ Flexibilitet. Uppfinningen är flexibel och kan utnyttjas av de flesta på marknaden idag förekommande operativsystem som stöds av skrivartillverkarna. Lösningen kan anpassa sig till nya situationer utan några störningar. Tilläggsmoduler finns och kan implementeras.
- 25 □ Automatiserad distribution och uppdatering av bl.a. skrivardrivrutiner. När en ny typ av skrivare kommer ut på marknaden eller nya drivrutiner släpps kommer dessa att tes-

tas för att sedan distribueras över hela nätverket. Patchar och uppdateringar av komponenter i systemet följer samma procedur.

- 5 □ Certifiering och testning. Alla komponenter och drivrutiner testas och certifieras innan implementering sker i kundens miljö.
- 10 □ Tillgänglighet. Användandet av redundans och kluster ger hög tillgänglighet.
- 15 □ Grafiskt användargränssnitt. För all administration finns ett grafiskt gränssnitt. Samma gränssnitt finns att tillgå för klienterna för övervakning av deras utskriftsjobb.
- 20 □ Fjärrövervakning och support. Övervakning av pappers- och tonertillgång är tillgänglig i administrationsgränssnittet. Detta underlättar planering av skrivarunderhåll såsom påfyllning av toner och papper för att minimera driftavbrotts- tiden på företagets skrivare.
- 25 □ Ekonomi. Uppfinningen är enkel att implementera och har låga krav vad det avser hårdvara, mjukvara, samt nätverkskapacitet.
- 30 □ Kostnader och utnyttjande av skrivarna kan övervakas på alla nivåer, exempelvis på slutanvändare, avdelning, arbetsgrupp eller skrivare.

Uppfinningen är självfallet inte begränsad till de ovan beskrivna och på ritningarna visade utföringsformerna, utan kan modifieras inom ramen för de bifogade patentkraven.

PATENTKRAV

1. Förfarande för att från en server styra och övervaka överföringar av utskriftsjobb från i nätverket anslutna klienter till åtminstone en i nätverket ansluten skrivare, kännetecknat av stegen att:

- en begäran om att få skriva ut ett utskriftsjobb på den åtminstone ena i nätverket anslutna skrivaren mottages från en klient ansluten i nätverket och

10 - det kontrolleras fortlöpande huruvida den åtminstone ena i nätverket anslutna skrivaren är åtkomlig samt för tillfället har kapacitet för utskrift, varvid

15 - utskriftsjobbet placeras på den främsta platsen i en utskriftskö och ett klartecken skickas direkt till den i nätverket anslutna klienten att denne kan skicka utskriftsjobbet till den åtminstone ena i nätverket anslutna skrivaren för utskrift om den åtminstone ena i nätverket anslutna skrivaren är åtkomlig samt för tillfället har kapacitet för utskrift,

20 - utskriftsjobbet placeras i nämnda utskriftskö om den åtminstone ena i nätverket anslutna skrivaren är åtkomlig men för tillfället saknar kapacitet för utskrift, utskriftskön uppdateras fortlöpande och ett klartecken skickas till den i nätverket anslutna klienten att denne kan skicka utskriftsjobbet till den åtminstone ena i nätverket anslutna skrivaren för utskrift när utskriftsjobbet har avancerat till den främsta platsen i nämnda utskriftskö och den åtminstone ena i nätverket anslutna skrivaren har kapacitet för utskrift, och

- den i nätverket anslutna klienten meddelas om den åtminstone ena i nätverket anslutna skrivaren icke är åtkomlig.

2. Förfarande enligt krav 1, varvid steget att en begäran om att få skriva ut ett utskriftsjobb på den åtminstone ena i nätverket anslutna skrivaren mottages från en klient ansluten i nätverket 5 följs av att utskriftsjobbet tilldelas en identitet, som meddelas den i nätverket anslutna klienten, och nämnda identitet innefattas i det klartecken som skickas till den i nätverket anslutna klienten att denne kan skicka utskriftsjobbet till den åtminstone ena i nätverket anslutna skrivaren för utskrift så att den i nät- 10 verket anslutna klienten utifrån nämnda identitet kan identifiera nämnda utskriftsjobb.

3. Förfarande enligt krav 2, varvid en bekräftelse på att nämnda tilldelade identitet mottagits av den i nätverket anslutna klienten mottages. 15

4. Förfarande enligt något av kraven 1-3, varvid en bekräftelse på att det klartecken som skickas till den i nätverket anslutna klienten att denne kan skicka utskriftsjobbet till den åtminstone ena i nätverket anslutna skrivaren för utskrift mottagits av den 20 i nätverket anslutna klienten mottages.

5. Förfarande enligt krav 4, varvid nämnda bekräftelse på att det klartecken som skickas till den i nätverket anslutna klienten att denne kan skicka utskriftsjobbet till den åtminstone ena i nät- 25 verket anslutna skrivaren för utskrift mottagits även är en bekräftelse på att utskriftsjobbet skickats eller kommer att skickas till den åtminstone ena i nätverket anslutna skrivaren för utskrift.

6. Förfarande enligt något av kraven 1-5, varvid en bekräftelse på att utskriften slutförts framgångsrikt mottages och utskriftsjobbet avlägsnas från nämnda utskriftskö.

5 7. Förfarande enligt kraven 6, varvid nämnda bekräftelse på att utskriften slutförts framgångsrikt mottages från den i nätverket anslutna klienten.

8. Förfarande enligt något av kraven 1-7, varvid information avseende status hos den åtminstone ena i nätverket anslutna skrivaren skickas till den i nätverket anslutna klienten.

10 9. Förfarande enligt något av kraven 1-8, varvid

- en version av utskriftsklientprogramvara för den i nätverket anslutna klienten lagras,

15 - information erhålles från den i nätverket anslutna klienten lagras om vilken version av utskriftsklientprogramvara den i nätverket anslutna klienten använder,

- versionerna på utskriftsklientprogramvarorna jämförs och

20 - en kopia av nämnda lagrade utskriftsklientprogramvara överförs till eller installeras på den i nätverket anslutna klienten om nämnda jämförelse visar att den lagrade utskriftsklientprogramvaran är yngre än den utskriftsklientprogramvaran som används av den i nätverket anslutna klienten.

25 10. Förfarande enligt krav 9, varvid nämnda information om vilken version av utskriftsklientprogramvara den i nätverket anslutna klienten använder, mottages tillsammans med nämnda begäran om att få skriva ut ett utskriftsjobb på den åtminstone ena i nätverket anslutna skrivaren.

11. Förfarande enligt något av kraven 1-10, varvid

- nämnda begäran om att få skriva ut ett utskriftsjobb på den åtminstone ena i nätverket anslutna skrivaren innefattar en användardomän och användaridentitet för den i nätverket anslutna klienten,
- det kontrolleras att den i nätverket anslutna klienten har behörighet att skriva ut på den åtminstone ena i nätverket anslutna skrivaren och
- om den i nätverket anslutna klienten ej har behörighet att skriva ut på den åtminstone ena i nätverket anslutna skrivaren skickas en felkod till den i nätverket anslutna klienten.

12. Förfarande enligt krav 11, varvid

- det om den i nätverket anslutna klienten har behörighet att skriva ut på den åtminstone ena i nätverket anslutna skrivaren kontrolleras vilken utskriftsprioritet den i nätverket anslutna klienten har och
- utskriftsjobbet placeras på en plats i nämnda utskriftskö som beror på den i nätverket anslutna klientens utskriftsprioritet.

13. Förfarande enligt något av kraven 1-12, varvid information om storleken på nämnda utskriftsjobb, särskilt antal sidor och/eller filstorlek, mottas från den i nätverket anslutna klienten.

14. Förfarande enligt krav 13 när detta beror på krav 3, varvid nämnda information om storleken på nämnda utskriftsjobb mottas tillsammans med nämnda bekräftelse på att nämnda tilldelade identitet mottagits.

15. Förfarande enligt något av kraven 1-14, varvid status hos den åtminstone ena i nätverket anslutna skrivaren kontrolleras fortlöpande.

5 16. Förfarande enligt något av kraven 1-15, varvid information avseende status hos skrivare i nätverket, information avseende utskriftsköer och information avseende klienter och utskriftsjobb kopieras fortlöpande till en andra server för styrning och övervakning av överföringar av utskriftsjobb.

10 17. Datorprogramvara nedladdningsbar i det interna minnet hos en server och innefattande mjukvarukod för att utföra förfarandet enligt något av kraven 1-16 då nämnda datorprogramvara exekveras i nämnda server.

18. Server med datorprogramvaran enligt krav 17 nedladdad.

15 19. Förfarande för att från en i ett nätverk ansluten klient överföra utskriftsjobb till en i nätverket ansluten skrivare, kännetecknat av stegen att:

- en begäran om att få skriva ut ett utskriftsjobb på den åtminstone ena i nätverket anslutna skrivaren skickas till en server för styrning och övervakning av överföringar av utskriftsjobb i
20 nätverket, där nämnda server är inrättad att placera utskriftsjobbet i en utskriftskö för den åtminstone ena i nätverket anslutna skrivaren, uppdatera utskriftskön fortlöpande, samt ge
25 nämnda i nätverket anslutna klient klartecken när det är dennes tur att skriva ut utskriftsjobbet på den åtminstone ena i nätverket anslutna skrivaren,

- utskriftsjobbet iordningställs och lagras,

- ett klartecken mottas från nämnda server att utskriftsjobbet får skrivas ut på den åtminstone ena i nätverket anslutna skrivaren och

- utskriftsjobbet skickas direkt till den åtminstone ena i nätverket anslutna skrivaren för utskrift.

20. Förfarande enligt krav 19, varvid en identitet som tilldelats utskriftsjobbet mottas från nämnda server efter steget att en begäran om att få skriva ut ett utskriftsjobb på den åtminstone ena i nätverket anslutna skrivaren skickas till nämnda server och

10 nämnda identitet innefattas i det klartecken som mottas från nämnda server så att nämnda utskriftsjobb kan identifieras utifrån nämnda identitet och därefter skickas till den åtminstone ena i nätverket anslutna skrivaren för utskrift.

21. Förfarande enligt krav 2, varvid en bekräftelse på att nämnda

15 tilldelade identitet mottagits skickas till nämnda server.

22. Förfarande enligt något av kraven 19-21, varvid en bekräftelse på att nämnda klartecken att utskriftsjobbet får skickas till den åtminstone ena i nätverket anslutna skrivaren för utskrift har mottagits skickas till nämnda server.

20 23. Förfarande enligt krav 22, varvid nämnda bekräftelse på att det klartecken som mottagits även är en bekräftelse på att utskriftsjobbet skickats eller kommer att skickas till den åtminstone ena i nätverket anslutna skrivaren för utskrift.

24. Förfarande enligt något av kraven 19-23, varvid en bekräftelse på att utskriften slutförts framgångsrikt skickas till

25 nämnda server.

25. Förfarande enligt något av kraven 19-24, varvid information avseende status hos den åtminstone ena i nätverket anslutna skrivaren mottas från nämnda server.

26. Förfarande enligt något av kraven 19-25, varvid

5 - information skickas till nämnda server om vilken version av utskriftsklientprogramvara den i nätverket anslutna klienten använder och

- en kopia av en hos nämnda server lagrad utskriftsklientprogramvara mottas från nämnda server om nämnda kopia har ett senare
10 versionsnummer än versionsnumret för den utskriftsklientprogramvara som den i nätverket anslutna klienten använder.

27. Förfarande enligt krav 26, varvid nämnda information om vilken version av utskriftsklientprogramvara den i nätverket anslutna klienten använder, skickas tillsammans med nämnda
15 begäran om att få skriva ut ett utskriftsjobb på den åtminstone ena i nätverket anslutna skrivaren till nämnda server.

28. Förfarande enligt något av kraven 1-10, varvid

- nämnda begäran om att få skriva ut ett utskriftsjobb på den åtminstone ena i nätverket anslutna skrivaren innefattar en
20 användardomän och användaridentitet för den i nätverket anslutna klienten och

- en felkod mottas från nämnda server om det visar sig att den i nätverket anslutna klienten ej har behörighet att skriva ut på den åtminstone ena i nätverket anslutna skrivaren.

29. Förfarande enligt något av kraven 19-28, varvid information om storleken på nämnda utskriftsjobb, särskilt antal sidor och/eller filstorlek, skickas till nämnda server.

30. Förfarande enligt krav 29 när detta beror på krav 21, varvid
5 nämnda information om storleken på nämnda utskriftsjobb skickas tillsammans med nämnda bekräftelse på att nämnda tilldelade identitet mottagits till nämnda server.

31. Datorprogramvara nedladdningsbar i det interna minnet hos en klientterminal och innefattande mjukvarukod för att utföra förfa-
10 randet enligt något av kraven 19-30 då nämnda datorprogramvara exekveras i nämnda klientterminal.

32. Klientterminal med datorprogramvaran enligt krav 31 nedladdad.

33. Nätverk innefattande åtminstone en utskriftsserver enligt
15 krav 18 och ett flertal av klientterminalen enligt krav 32.

10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000
1001
1002
1003
1004
1005
1006
1007
1008
1009
1010
1011
1012
1013
1014
1015
1016
1017
1018
1019
1020
1021
1022
1023
1024
1025
1026
1027
1028
1029
1030
1031
1032
1033
1034
1035
1036
1037
1038
1039
1040
1041
1042
1043
1044
1045
1046
1047
1048
1049
1050
1051
1052
1053
1054
1055
1056
1057
1058
1059
1060
1061
1062
1063
1064
1065
1066
1067
1068
1069
1070
1071
1072
1073
1074
1075
1076
1077
1078
1079
1080
1081
1082
1083
1084
1085
1086
1087
1088
1089
1090
1091
1092
1093
1094
1095
1096
1097
1098
1099
1100
1101
1102
1103
1104
1105
1106
1107
1108
1109
1110
1111
1112
1113
1114
1115
1116
1117
1118
1119
1120
1121
1122
1123
1124
1125
1126
1127
1128
1129
1130
1131
1132
1133
1134
1135
1136
1137
1138
1139
1140
1141
1142
1143
1144
1145
1146
1147
1148
1149
1150
1151
1152
1153
1154
1155
1156
1157
1158
1159
1160
1161
1162
1163
1164
1165
1166
1167
1168
1169
1170
1171
1172
1173
1174
1175
1176
1177
1178
1179
1180
1181
1182
1183
1184
1185
1186
1187
1188
1189
1190
1191
1192
1193
1194
1195
1196
1197
1198
1199
1200
1201
1202
1203
1204
1205
1206
1207
1208
1209
1210
1211
1212
1213
1214
1215
1216
1217
1218
1219
1220
1221
1222
1223
1224
1225
1226
1227
1228
1229
1230
1231
1232
1233
1234
1235
1236
1237
1238
1239
1240
1241
1242
1243
1244
1245
1246
1247
1248
1249
1250
1251
1252
1253
1254
1255
1256
1257
1258
1259
1260
1261
1262
1263
1264
1265
1266
1267
1268
1269
1270
1271
1272
1273
1274
1275
1276
1277
1278
1279
1280
1281
1282
1283
1284
1285
1286
1287
1288
1289
1290
1291
1292
1293
1294
1295
1296
1297
1298
1299
1300
1301
1302
1303
1304
1305
1306
1307
1308
1309
1310
1311
1312
1313
1314
1315
1316
1317
1318
1319
1320
1321
1322
1323
1324
1325
1326
1327
1328
1329
1330
1331
1332
1333
1334
1335
1336
1337
1338
1339
1340
1341
1342
1343
1344
1345
1346
1347
1348
1349
1350
1351
1352
1353
1354
1355
1356
1357
1358
1359
1360
1361
1362
1363
1364
1365
1366
1367
1368
1369
1370
1371
1372
1373
1374
1375
1376
1377
1378
1379
1380
1381
1382
1383
1384
1385
1386
1387
1388
1389
1390
1391
1392
1393
1394
1395
1396
1397
1398
1399
1400
1401
1402
1403
1404
1405
1406
1407
1408
1409
1410
1411
1412
1413
1414
1415
1416
1417
1418
1419
1420
1421
1422
1423
1424
1425
1426
1427
1428
1429
1430
1431
1432
1433
1434
1435
1436
1437
1438
1439
1440
1441
1442
1443
1444
1445
1446
1447
1448
1449
1450
1451
1452
1453
1454
1455
1456
1457
1458
1459
1460
1461
1462
1463
1464
1465
1466
1467
1468
1469
1470
1471
1472
1473
1474
1475
1476
1477
1478
1479
1480
1481
1482
1483
1484
1485
1486
1487
1488
1489
1490
1491
1492
1493
1494
1495
1496
1497
1498
1499
1500
1501
1502
1503
1504
1505
1506
1507
1508
1509
1510
1511
1512
1513
1514
1515
1516
1517
1518
1519
1520
1521
1522
1523
1524
1525
1526
1527
1528
1529
1530
1531
1532
1533
1534
1535
1536
1537
1538
1539
1540
1541
1542
1543
1544
1545
1546
1547
1548
1549
1550
1551
1552
1553
1554
1555
1556
1557
1558
1559
1560
1561
1562
1563
1564
1565
1566
1567
1568
1569
1570
1571
1572
1573
1574
1575
1576
1577
1578
1579
1580
1581
1582
1583
1584
1585
1586
1587
1588
1589
1590
1591
1592
1593
1594
1595
1596
1597
1598
1599
1600
1601
1602
1603
1604
1605
1606
1607
1608
1609
1610
1611
1612
1613
1614
1615
1616
1617
1618
1619
1620
1621
1622
1623
1624
1625
1626
1627
1628
1629
1630
1631
1632
1633
1634
1635
1636
1637
1638
1639
1640
1641
1642
1643
1644
1645
1646
1647
1648
1649
1650
1651
1652
1653
1654
1655
1656
1657
1658
1659
1660
1661
1662
1663
1664
1665
1666
1667
1668
1669
1670
1671
1672
1673
1674
1675
1676
1677
1678
1679
1680
1681
1682
1683
1684
1685
1686
1687
1688
1689
1690
1691
1692
1693
1694
1695
1696
1697
1698
1699
1700
1701
1702
1703
1704
1705
1706
1707
1708
1709
1710
1711
1712
1713
1714
1715
1716
1717
1718
1719
1720
1721
1722
1723
1724
1725
1726
1727
1728
1729
1730
1731
1732
1733
1734
1735
1736
1737
1738
1739
1740
1741
1742
1743
1744
1745
1746
1747
1748
1749
1750
1751
1752
1753
1754
1755
1756
1757
1758
1759
1760
1761
1762
1763
1764
1765
1766
1767
1768
1769
1770
1771
1772
1773
1774
1775
1776
1777
1778
1779
1780
1781
1782
1783
1784
1785
1786
1787
1788
1789
1790
1791
1792
1793
1794
1795
1796
1797
1798
1799
1800
1801
1802
1803
1804
1805
1806
1807
1808
1809
1810
1811
1812
1813
1814
1815
1816
1817
1818
1819
1820
1821
1822
1823
1824
1825
1826
1827
1828
1829
1830
1831
1832
1833
1834
1835
1836
1837
1838
1839
1840
1841
1842
1843
1844
1845
1846
1847
1848
1849
1850
1851
1852
1853
1854
1855
1856
1857
1858
1859
1860
1861
1862
1863
1864
1865
1866
1867
1868
1869
1870
1871
1872
1873
1874
1875
1876
1877
1878
1879
1880
1881
1882
1883
1884
1885
1886
1887
1888
1889
1890
1891
1892
1893
1894
1895
1896
1897
1898
1899
1900
1901
1902
1903
1904
1905
1906
1907
1908
1909
1910
1911
1912
1913
1914
1915
1916
1917
1918
1919
1920
1921
1922
1923
1924
1925
1926
1927
1928
1929
1930
1931
1932
1933
1934
1935
1936
1937
1938
1939
1940
1941
1942
1943
1944
1945
1946
1947
1948
1949
1950
1951
1952
1953
1954
1955
1956
1957
1958
1959
1960
1961
1962
1963
1964
1965
1966
1967
1968
1969
1970
1971
1972
1973
1974
1975
1976
1977
1978
1979
1980
1981
1982
1983
1984
1985
1986
1987
1988
1989
1990
1991
1992
1993
1994
1995
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024
2025
2026
2027
2028
2029
2030
2031
2032
2033
2034
2035
2036
2037
2038
2039
2040
2041
2042
2043
2044
2045
2046
2047
2048
2049
2050
2051
2052
2053
2054
2055
2056
2057
2058
2059
2060
2061
2062
2063
2064
2065
2066
2067
2068
2069
2070
2071
2072
2073
2074
2075
2076
2077
2078
2079
2080
2081
2082
2083
2084
2085
2086
2087
2088
2089
2090
2091
2092
2093
2094
2095
2096
2097
2098
2099
2100
2101
2102
2103
2104
2105
2106
2107
2108
2109
2110
2111
2112
2113
2114
2115
2116
2117
2118
2119
2120
2121
2122
2123
2124
2125
2126
2127
2128
2129
2130
2131
2132
2133
2134
2135
2136
2137
2138
2139
2140
2141
2142
2143
2144
2145
2146
2147
2148
2149
2150
2151
2152
2153
2154
2155
2156
2157
2158
2159
2160
2161
2162

SAMMANDRAG

En metod för att från en server styra och övervaka överföringar av utskriftsjobb från en klient till en skrivare innefattar stegen att: en begäran om att få skriva ut ett utskriftsjobb på
5 skrivaren mottas från klienten och servern kontrollerar huruvida skrivaren är åtkomlig samt för tillfället har kapacitet för utskrift. Utskriftsjobbet placeras på den främsta platsen i en utskriftskö och ett klartecken skickas till klienten att denne kan skicka utskriftsjobbet till skrivaren för utskrift om skrivaren
10 är åtkomlig samt för tillfället har kapacitet för utskrift. Utskriftsjobbet placeras i utskriftskön om skrivaren är åtkomlig men för tillfället saknar kapacitet för utskrift och ett klartecken skickas till klienten att denne kan skicka utskriftsjobbet till skrivaren för utskrift när utskriftsjobbet har avancerat
15 till den främsta platsen i nämnda utskriftskö och den åtminstone ena i nätverket anslutna skrivaren har kapacitet för utskrift. Slutligen, om skrivaren icke är åtkomlig meddelas klienten om detta.

Publiceringsfigur: fig. 2

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

2/7

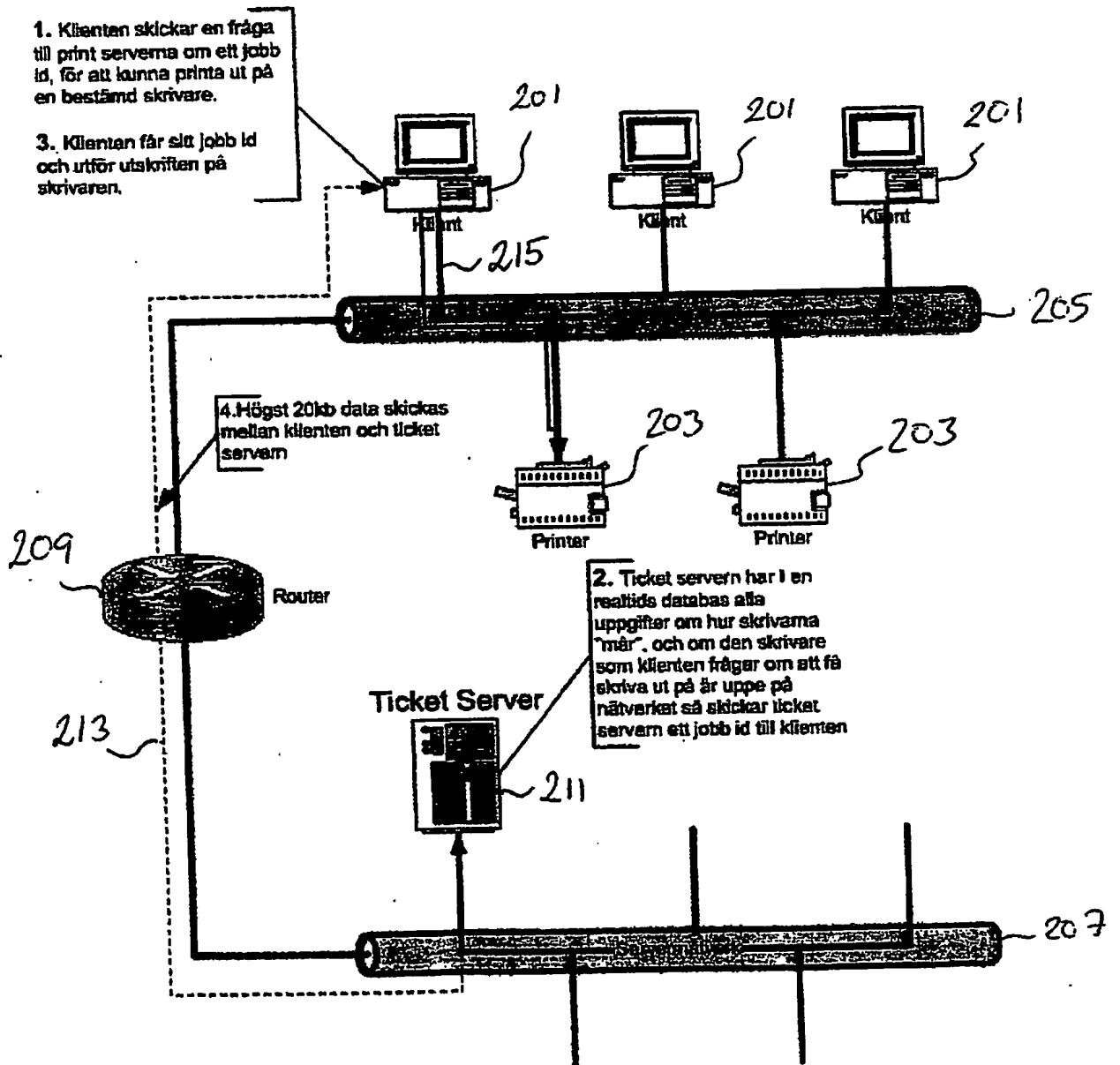
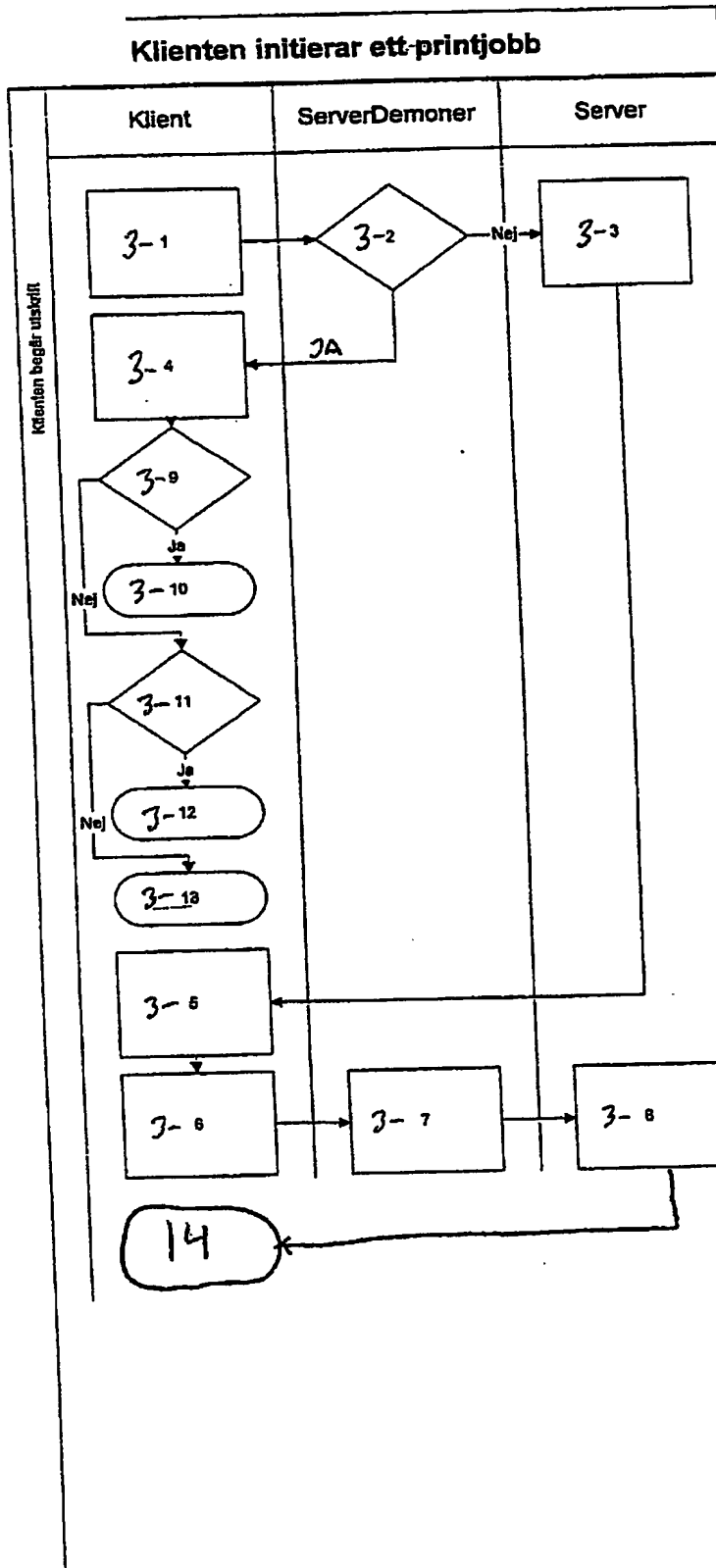


Fig. 2

317

PRV 02-10-26

3-



1. Sänd sekvens, dlversion, printdrivrutinversion, printernamn, användarnamn och användardomän

2. Kontrollera informationen vi fick i steg 1, om något är för gammalt eller om användaren inte har access att skriva ut så ska vi gå till steg 4.

3. Lägg till datat vi fick i steg 1 i databasen, hämta det unika värdet som genererades av SQL-servern och skicka tillbaka till klienten

4. Läs in felkoden och kontrollera vad som behöver åtgärdas, om gammal version av något se till att hämta nyare version.

Efter att uppdatering skett uppmana användaren att skriva ut igen.

Om användaren inte har access att skriva ut på given skrivare så får användaren göra ett interaktivt val där användaren får välja vad som ska göras med utskriften, avbryta eller flytta till annan skrivare

5. Ta emot jobbidentifikator

6. Sänd sekvens, ipadress, antal sidor, storlek på printjobb, jobbidentifikator, försättsbladversion och konfigurationsfilversion

7. Bearbeta data

8. Uppdatera informationen för printjobbet i databasen, *skicka bekräftelse till k*

9. Sökade användaren behörighet?

10. Ge användaren möjlighet att flytta jobbet till annan printer eller att avbryta jobbet helt. Om användaren väljer att flytta jobbet till annan printer så får klienten sen börja om på steg 1

11. ...
Var klienten för gammal?

12. Hämta ny version av klienten, sen måste klienten startas om då klienten körs som en service.

13. Printdrivrutinversionen var gammal, uppdatera drivrutinen och starta sen om klienten

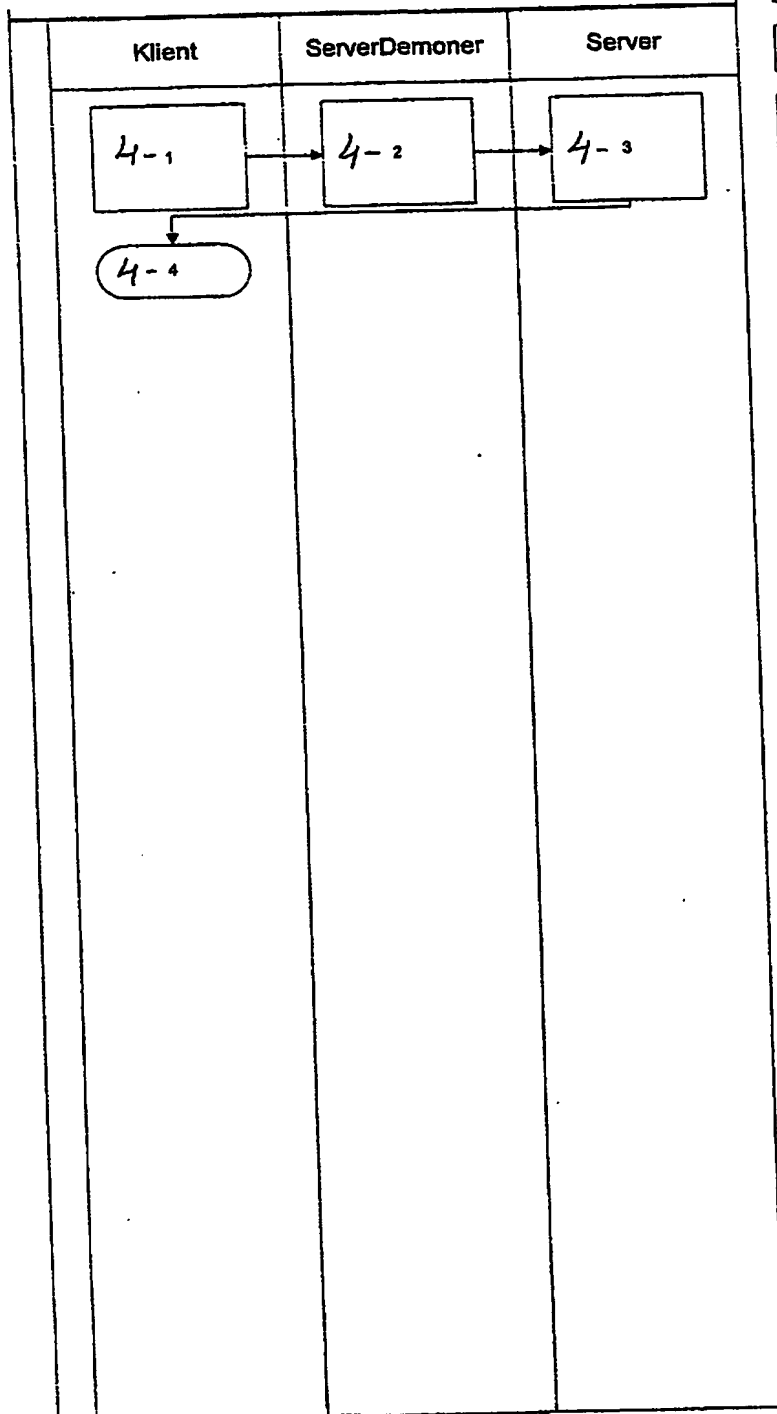
14. Stäng TCP/IP-anslutning om inte NAT

4/7

PRV 02.10.91

4-

Klienten avbryter utskriften



1. Sänd sekvens, jobbidentifikator, felkod för begäran att avbryta utskrift

2. Bearbeta data

3. Radera printjobbet från databasen och säg till klienten att radera jobbet

4. Radera jobbet från disk/minne

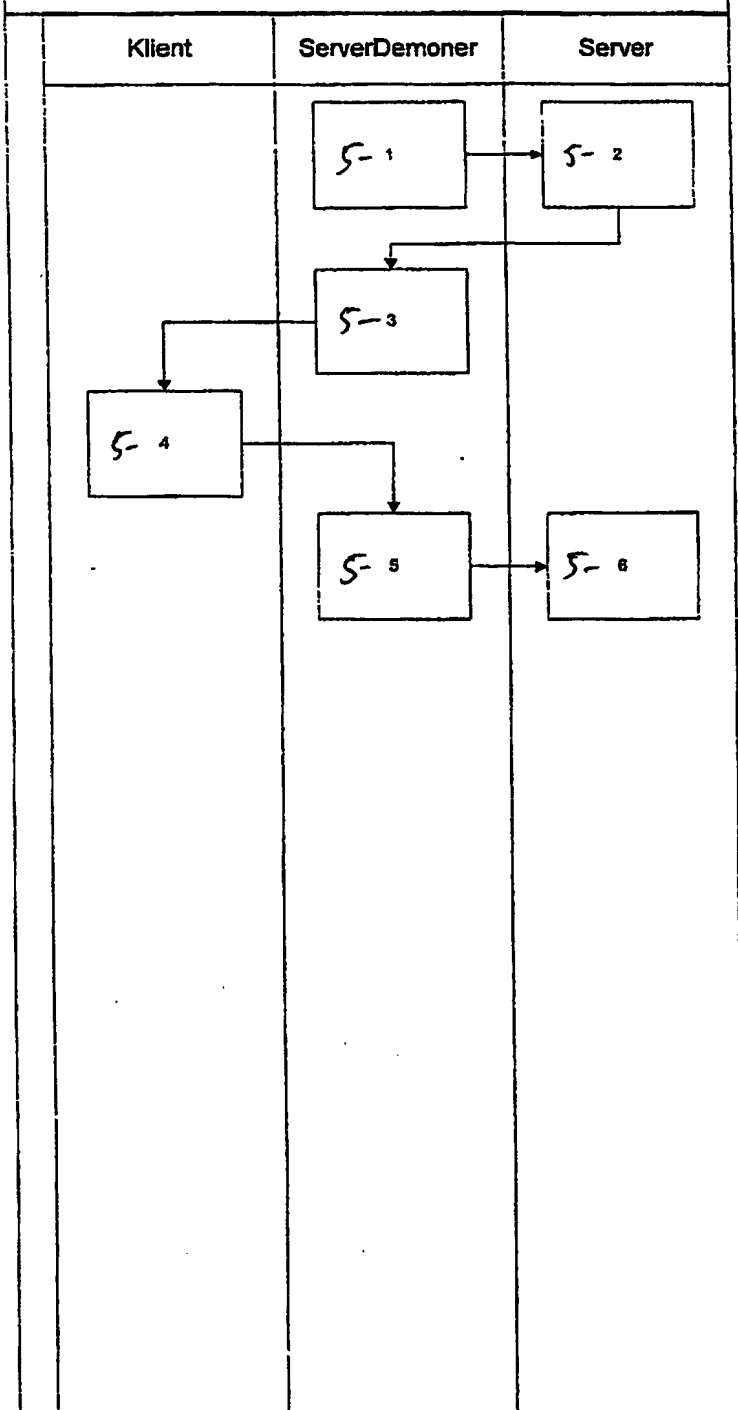
1
2
3
4
5
6
7
8
9
0
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P
Q
R
S
T
U
V
W
X
Y
Z
[
]
^
_
`
~
+
=

5/7

PRV 03.10.91

5-

Servern avbryter utskriften



1. Servern begär att avbryta printjobbet

2. Ändra status på printjobbet i databasen till att det ska tas bort

3. Sänd sekvens till klienten för att begära radering av printjobbet

4. Radera printjobbet och säg åt servern att jobbet är raderat från klienten

5. Bearbeta data

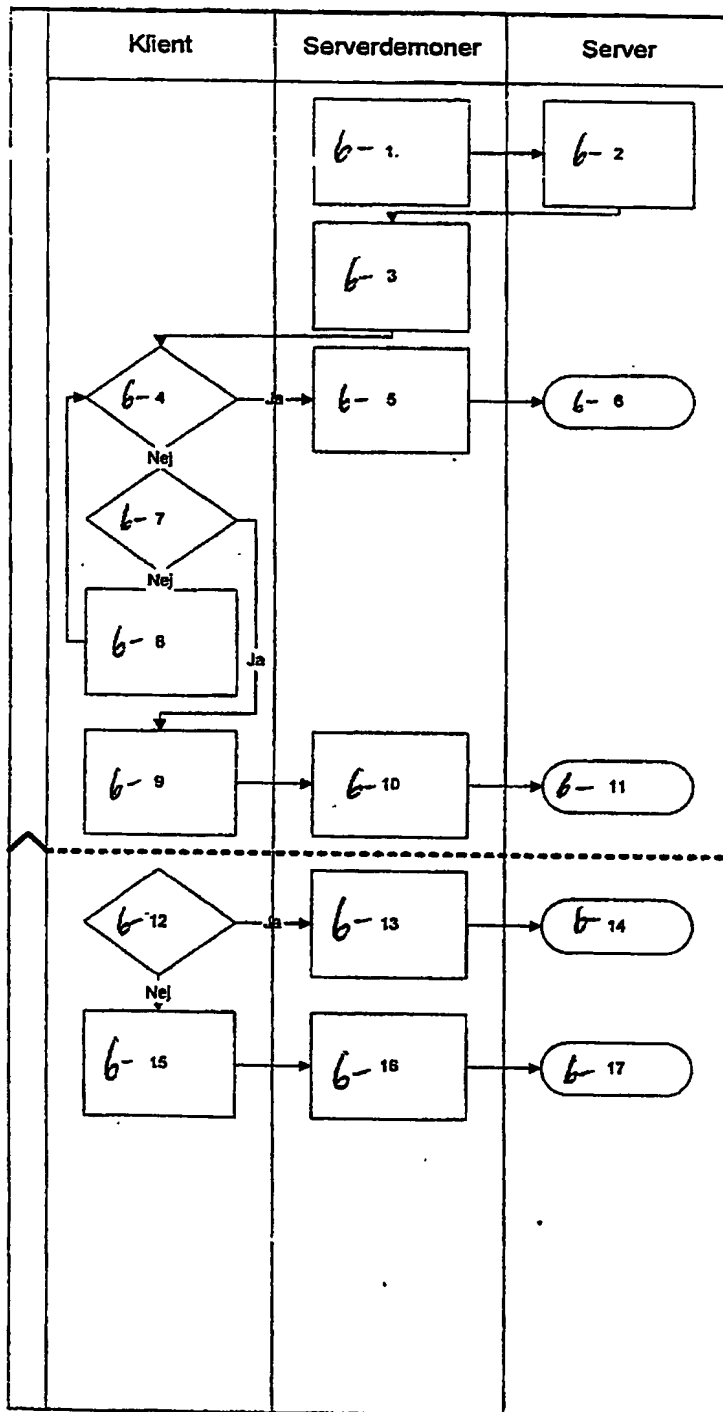
6. Radera printjobb från databasen

03.10.91

5-

6/7

Utskriftshantering



6-

1. Hämta första jobb från printkön (Sorterat efter äldsta jobb och sedan prioritet)

2. Markera jobbet för utskrift

3. Säg åt klienten att påbörja utskrift, information som skickas är, sekvensnummer, jobbidentifikator, skrivaren IP-adress och vilken funktion som ska användas för utskrift

4. Kunde utskrift påbörjas?

5. Bearbeta data

6. Uppdatera jobbets status till 'skriver ut'

7. Är antal försök större än maximalt antal tillåtna försök?

8. Vänta i förutbestämt antal sekunder, gå sedan till steg 4

9. Felkod skickas till servern.
T.ex. Klienten kunde inte ansluta till skrivaren

10. Bearbeta data

11. Uppdatera informationen i databasen enligt informationen vi fått från klienten, lägga även printern för en extra kontroll av demonen som kontrollerar skrivarna

12. Kunde utskriften utföras utan några fel från skrivaren?

13. Bearbeta data

14. Flytta information om printjobbet till separat tabell i databasen så den senare kan användas för att generera statistik och eventuell faktureringsinformation

15. Skicka felkod till servern

16. Bearbeta data

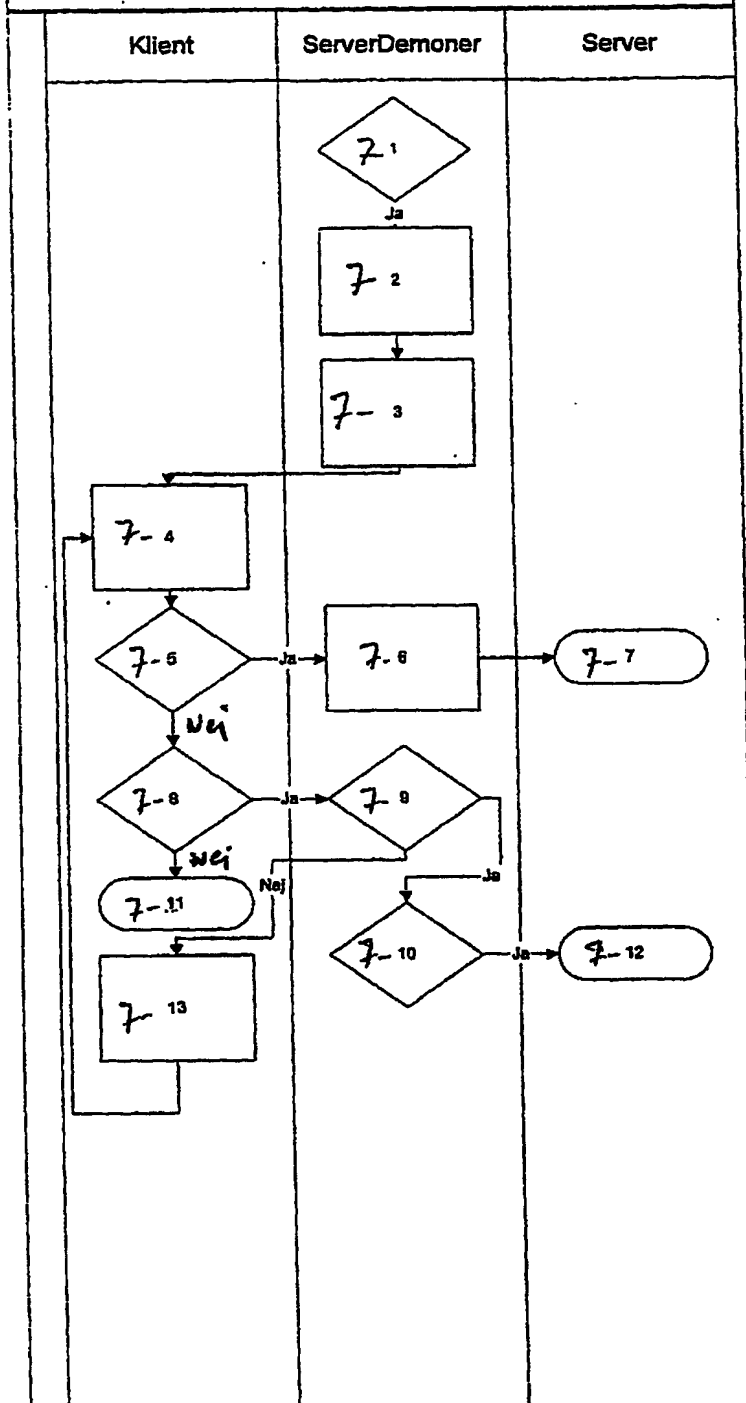
17. Uppdatera informationen i databasen och markera jobbet som misslyckat, lägga även skrivaren för en extra kontroll av demonen som kontrollerar skrivarna

7/7

PRV 02 10-23

7-

Kön fungerar inte



1. Har kön startat fungera?

2. Informera supportorganisation

3. Informera alla klienter som har väntande printjobb på skrivaren om att skrivaren inte fungerar

4. Visa en dialogruta för klienten där klienten får en möjlighet att radera jobbet, flytta till en annan skrivare eller vänta tills skrivaren fungerar igen

5. Vill klienten ta bort jobbet?

6. Bearbeta data

7. Radera jobbet från databasen

8. Vill klienten flytta jobbet till en annan skrivare?

9. Har klienten behörighet att skriva ut på vald printer?

10. Fungerar skrivaren som användare valde?

11. Klienten väntar på att skrivaren ska börja fungera igen

12. Flytta printjobbet till vald kö

13. Säg till användaren att denne inte hade behörighet att skriva ut på vald skrivare, börja sedan om på steg 4

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.